

Rec'd PCT/PTO 15 DEC 2004
PCT/JP03/08066

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.06.03

REC'D 15 AUG 2003
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年 9月10日

出願番号 Application Number: 特願2002-264463

[ST. 10/C]: [JP2002-264463]

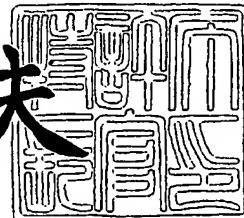
出願人 Applicant(s): 東洋紡績株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3061494

【書類名】 特許願
【整理番号】 CN02-0699
【提出日】 平成14年 9月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市北区堂島浜二丁目 2番8号 東洋紡績株式会社
本社内
【氏名】 一柳 隆治
【特許出願人】
【識別番号】 000003160
【氏名又は名称】 東洋紡績株式会社
【代表者】 津村 準二
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 000619
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 セメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート

【特許請求の範囲】

【請求項1】 温度80℃相対湿度80%雰囲気下で700時間暴露した後の引張強度保持率が75%以上であることを特徴とするセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項2】 キセノン光100時間暴露後の強度保持率が50%以上であることを特徴とする請求項1記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項3】 熱分解温度が200℃以上の高耐熱性であり鉄酸に溶解する有機顔料をポリベンザゾール繊維に含んでなることを特徴とする請求項1又は2記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項4】 有機顔料がその分子構造中に-N=及び/又はNH-基を有するものであることを特徴とする請求項3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項5】 有機顔料がペリノン及び/又はペリレン類であることを特徴とする請求項3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項6】 有機顔料がフタロシアニン類であることを特徴とする請求項3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項7】 有機顔料がキナクリドン類であることを特徴とする請求項3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【請求項8】 有機顔料がジオキサジン類であることを特徴とする請求項3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は橋梁、容器、地下構造物などのセメント・コンクリート構造物の補強材料に関するもので、更に詳しくは、高温かつ高湿度下に暴露されたときに優れた耐久性を有すると共に、耐光性にも優れたセメント・コンクリート補強用ポリ

ベンザゾール繊維製シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

高強度、高耐熱性を有する繊維として、ポリベンゾオキサゾールもしくはポリベンゾチアゾールまたはこれらのコポリマーから構成されるポリベンザゾール繊維が知られている。従来セメント・コンクリート補強材料としては、スチールが使用されてきたが、最近ではガラス繊維、炭素繊維あるいはアラミド繊維を用いたものが開発、実用化されている。しかし、炭素繊維は力学性能的には非常に優れるものの、導電性があるため送電線の近くでは使用できないという問題点があった。一方アラミド繊維は比較的良好な性能を示すが、その弾性率が炭素繊維よりも低いために補強効果が小さい。ポリベンザゾール繊維からなるセメント・コンクリート補強シートは、アラミド繊維、炭素繊維を凌ぐ補強効果を示し、次世代の製品として期待されている。

【0003】

通常、ポリベンザゾール繊維は、上記ポリマーやコポリマーと酸溶媒を含むドープを紡糸口金より押し出した後、凝固性流体（水、または水と無機酸の混合液）中に浸漬して凝固させ、さらに水洗浴中で徹底的に洗浄し大部分の溶媒を除去した後、水酸化ナトリウム等の無機塩基の水溶液槽を通り、抽出されずに、糸中に残っている酸を中和した後、乾燥することによって得られる。

【0004】

この様にして製造されるポリベンザゾール繊維は上記に記載した通り、強度、弾性率などの力学特性に優れるため、セメント・コンクリート補強シートとしても使用されていることは前述した通りであるが、耐光性を含めさらなる性能の向上が期待されており、特に、高温かつ高湿度下に長時間暴露された場合に強度を充分に維持することができるセメント・コンクリート補強用のポリベンザゾール繊維製シートが強く望まれていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は上記事情に着目してなされたものであり、その目的は、高温

かつ高湿度下に長時間暴露されても強度低下が小さく、且つ耐光性の優れたセメント・コンクリート補強シートを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記課題を解決するため鋭意研究した結果、本発明を完成するに至った。熱分解温度が200℃以上の高耐熱性であり鉛酸に溶解する有機顔料で、好ましくはその分子構造中に—N=及び／又はNH—基を有するもの、なかでもペリノン及び／又はペリレン類、フタロシアニン類、キナクリドン類、またはジオキサジン類を糸中に含有せしめることにより、高温かつ高湿度下に長時間暴露されても強度低下が小さく、且つ耐光性の優れたセメント・コンクリート補強シートが得られることを見いだし本発明に至った。

即ち、本発明は下記の構成からなる。

1. 温度80℃相対湿度80%雰囲気下で700時間暴露した後の引張強度保持率が75%以上であることを特徴とするセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。
2. キセノン光100時間暴露後の強度保持率が50%以上であることを特徴とする上記第1記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。
3. 熱分解温度が200℃以上の高耐熱性であり鉛酸に溶解する有機顔料をポリベンザゾール繊維に含んでなることを特徴とする上記第1又は2記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。
4. 有機顔料がその分子構造中に—N=及び／又はNH—基を有するものであることを特徴とする上記第3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。
5. 有機顔料がペリノン及び／又はペリレン類であることを特徴とする上記第3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。
6. 有機顔料がフタロシアニン類であることを特徴とする上記第3記載のセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。
7. 有機顔料がキナクリドン類であることを特徴とする上記第3記載のセメント

・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

8. 有機顔料がジオキサジン類であることを特徴とする上記第3記載のセメント

・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シート。

以下、本発明を詳述する。

【0007】

本発明における熱分解温度が200℃以上の高耐熱性を有し鉛酸に溶解する有機顔料として、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、染色レーキ、イソインドリノン類、イソインドリン類、ジオキサジン類、ペリノン及び／又はペリレン類、フタロシアニン類、キナクリドン類等が挙げられる。その中でも分子内に—N=及び／又はNH—基を有するものが好ましく、より好ましくはジオキサジン類、ペリノン及び／又はペリレン類、フタロシアニン類、キナクリドン類である。

【0008】

ペリノン及び／又はペリレン類としては、ビスベンズイミダゾ [2, 1-b : 2' , 1' - i] ベンゾ [1m n] [3, 8] フェナントロリン-8, 17-ジオン、ビスベンズイミダゾ [2, 1-b : 1' , 2' - j] ベンゾ [1m n] [3, 8] フェナントロリン-6, 9-ジオン、2, 9-ビス(p-メトキシベンジル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ビス(p-エトキシベンジル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ビス(3, 5-ジメチルベンジル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ビス(p-メトキシフェニル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ビス(p-エトキシフェニル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ビス(3, 5-ジメチルフェニル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ジメチルアントラ [2, 1, 9-d e f :

6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、2, 9-ビス(4-フェニルアゾフェニル)アントラ [2, 1, 9-d e f : 6, 5, 10-d' e' f'] ジイソキノリン-1, 3, 8, 10 (2H, 9H) -テトロン、8, 16-ピラヌレンジオン等があげられる。

これらのペリノン類の1つまたは2つ以上の化合物の併用もあり得る。添加量はポリベンザゾールに対して0.01%~20%、好ましくは0.1%~10%である。

【0009】

フタロシアニン類としては、フタロシアニン骨格を有していればその中に配位する金属の有無および原子種は問わない。これらの化合物の具体例としては、29H, 31H-フタロシアニネット(2-) -N29, N30, N31, N32銅、29H, 31H-フタロシアニネット(2-) -N29, N30, N31, N32鉄、29H, 31H-フタロシアニネット-N29, N30, N31, N32コバルト、29H, 31H-フタロシアニネット(2-) -N29, N30, N31, N32銅、オキソ(29H, 31H-フタロシアニネット(2-) -N29, N30, N31, N32), (SP-5-12)チタニウム等があげられる。また、これらのフタロシアニン骨格が1個以上のハロゲン原子、メチル基、メトキシ基等の置換基を有していてもよい。

これらのフタロシアニン類の1つまたは2つ以上の化合物の併用もあり得る。添加量はポリベンザゾールに対して0.01%~20%、好ましくは0.1%~10%である。

【0010】

キナクリドン類としては、5, 12-ジヒドロ-2, 9-ジメチルキノ[2, 3-b]アクリジン-7, 14-ジオン、5, 12-ジヒドロキノ[2, 3-b]アクリジン-7, 14-ジオン、5, 12-ジヒドロ-2, 9-ジクロロキノ[2, 3-b]アクリジン-7, 14-ジオン、5, 12-ジヒドロ-2, 9-ジプロモキノ[2, 3-b]アクリジン-7, 14-ジオン等があげられる。

これらのキナクリドン類の1つまたは2つ以上の化合物の併用もあり得る。添加量はポリベンザゾールに対して0.01%~20%、好ましくは0.1%~10%

%である。

【0011】

ジオキサジン類としては9, 19-ジクロロ-5, 15-ジエチル-5, 15-ジヒドロジインドロ[2, 3-c: 2', 3'-n]トリフェノジオキサジン、8, 18-ジクロロ-5, 15-ジエチル-5, 15-ジヒドロジインドロ[3, 2-b: 3', 2'-m]トリフェノジオキサジン等が挙げられる。これらのジオキサジン類の1つまたは2つ以上の化合物の併用もあり得る。添加量はポリベンザゾールに対して0.01%—20%、好ましくは0.1%—10%である。

【0012】

また、ペリレン類、ペリノン類、フタロシアニン類、キナクリドン類、およびジオキサジン類の2つまたは3つ以上の化合物の併用も可能である。

勿論本発明技術内容はこれらに限定されるものではない。

【0013】

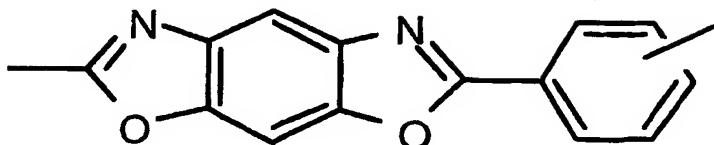
本発明に係るポリベンザゾール繊維とは、ポリベンザゾールポリマーよりなる繊維をいい、ポリベンザゾール（P B Z）とは、ポリベンゾオキサゾール（P B O）、ポリベンゾチアゾール（P B T）、またはポリベンズイミダゾール（P B I）から選ばれる1種以上のポリマーをいう。本発明においてP B Oは芳香族基に結合されたオキサゾール環を含むポリマーをいい、その芳香族基は必ずしもベンゼン環である必要は無い。さらにP B Oは、ポリ（p-フェニレンベンゾビスオキサゾール）や芳香族基に結合された複数のオキサゾール環の単位からなるポリマーが広く含まれる。同様の考え方は、P B TやP B Iにも適用される。また、P B O、P B T及び、またはP B Iの混合物、P B O、P B T及びP B Iのブロックもしくはランダムコポリマー等のような二つまたはそれ以上のポリベンザゾールポリマーの混合物、コポリマー、ブロックポリマーも含まれる。好ましくは、ポリベンザゾールは、鉱酸中、特定濃度で液晶を形成するライオトロピック液晶ポリマーである。

【0014】

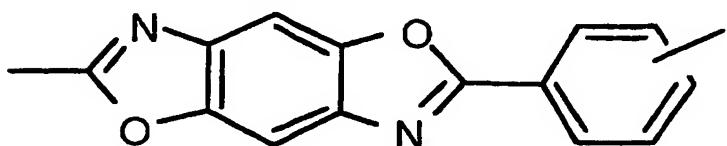
P B Zポリマーに含まれる構造単位としては、好ましくはライオトロピック液晶ポリマーから選択される。当該ポリマーは構造式（a）～（f）に記載されて

いるモノマー単位から成る。

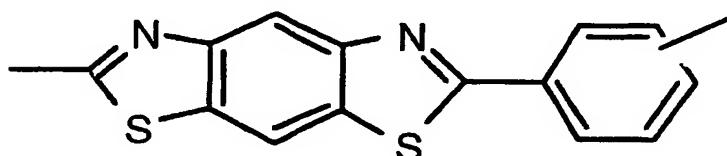
【化1】



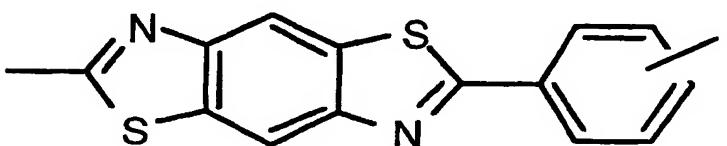
(a)



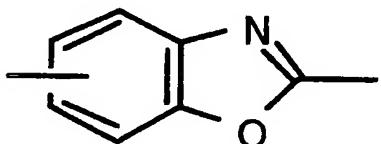
(b)



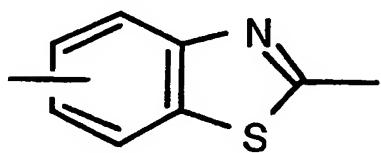
(c)



(d)



(e)



(f)

【0015】

ポリベンザゾール繊維は、ポリベンザゾールポリマーの溶液（P B Z ポリマードープ）より製造されるが、当該ドープを調製するための好適な溶媒としては、クレゾールやそのポリマーを溶解しうる非酸化性の鉱酸が挙げられる。好適な非酸化性鉱酸の例としては、ポリリン酸、メタンスルホン酸および高濃度の硫酸あ

るいはそれらの混合物が挙げられる。その中でもポリリン酸及びメタンスルホン酸が、最も好ましくはポリリン酸である。

【0016】

ドープ中のポリマー濃度は、1～30%、好ましくは1～20%である。最大濃度は、例えばポリマーの溶解性やドープ粘度といった実際上の取り扱い性により限定される。それらの限界要因のために、ポリマー濃度は通常では20重量%を越えることはない。

【0017】

本発明において、好適なポリマーまたはコポリマーとドープは公知の方法で合成される。（例えば、特許文献1～4参照）。要約すると、好適なモノマーは非酸化性で脱水性の酸溶液中、非酸化性雰囲気で高速搅拌及び高剪断条件のもと約60℃から230℃までの間で段階的または任意の昇温速度で温度を上げることで反応させられる。

【0018】

【特許文献1】

米国特許第4,533,693号

【特許文献2】

米国特許第4,772,678号

【特許文献3】

米国特許第4,847,350号

【特許文献4】

米国特許第5,089,591号

【0019】

このようにして得られるドープを紡糸口金から押し出し、空間で引き伸ばしてフィラメントに形成される。好適な製造法は先に述べた参考文献や米国特許第5,034,250号明細書に記載されている。紡糸口金を出たドープは紡糸口金と洗浄バス間の空間に入る。この空間は一般にエアギャップと呼ばれているが、空気である必要はない。この空間は、溶媒を除去すること無く、かつ、ドープと反応しない溶媒で満たされている必要があり、例えば空気、窒素、アルゴン、ヘリウム、

二酸化炭素等が挙げられる。

【0020】

紡糸後のフィラメントは、過度の延伸を避けるために洗浄され溶媒の一部が除去される。そして、更に洗浄され、適宜水酸化ナトリウム、水酸化カルシウム、水酸化カリウム等の無機塩基で中和され、ほとんどの溶媒は除去される。ここでいう洗浄とは、ポリベンザゾールポリマーを溶解している鉱酸に対し相溶性であり、ポリベンザゾールポリマーに対して溶媒とならない液体に繊維またはフィラメントを接触させ、ドープから酸溶媒を除去することである。好適な洗浄液体としては、水や水と酸溶媒との混合物がある。フィラメントは、好ましくは残留鉱酸金属原子濃度が重量で8000 ppm以下、更に好ましくは5000 ppm以下に洗浄される。その後、フィラメントは、乾燥、熱処理、巻き取り等が必要に応じて行われる。

【0021】

本発明に係わるポリベンザゾール繊維の第一の特徴は、有機顔料を含んでいることであり、これにより、温度80℃相対湿度80%雰囲気下で700時間暴露した後の引張強度保持率が75%以上を達成できる。ここでいう有機顔料は前述のごとく熱分解温度が200℃以上であり、鉱酸に溶解するものであり、好ましくはその分子構造中に-N=及び/又はNH-を有する顔料である。より好ましくは、ペリノン及び/又はペリレン類、フタロシアニン類、キナクリドン類、またはジオキサジン類である。また、鉱酸とは、メタンスルfonyl酸またはポリリン酸である。

【0022】

これらの有機顔料を糸中に含有させる方法としては、特に限定されず、ポリベンザゾールの重合のいずれの段階または重合終了時のポリマードープの段階で含有させることができる。例えば、有機顔料をポリベンザゾールの原料を仕込む際に同時に仕込む方法、段階的または任意の昇温速度で温度を上げて反応させていく任意の時点で添加する方法、また、重合反応終了時に反応系中に添加し、攪拌混合する方法が好ましい。

【0023】

水洗後、50℃以上、通常300℃以下でフィラメントを乾燥することにより有機顔料を固定する。乾燥処理後の引っ張り強度保持率は、有機顔料を含有していないポリベンザゾール繊維に対して80%以上を有しており、乾燥処理によるポリマーへの悪影響は少ない。

【0024】

本発明に係わるポリベンザゾール繊維の第二の特徴は、糸中の有機顔料が欠点となって繊維の初期強度が低下することも無く、良好に保持されることである。また、紡糸時の可紡性も良好であり、糸切れの無い良好な操業性が維持される。これは、添加した顔料が鉛酸に溶解するため、ポリマードープ中でも溶解しているためと推測される。有機顔料含有量が20%を超えるとフィラメント繊度の増加で初期の糸強度が低くなるため好ましくない。

【0025】

繊維内部における高耐熱性有機顔料の化学的な存在状態あるいはその作用については明確には分かっていない。高耐熱性有機顔料分子がポリベンザゾール繊維中のミクロボイド内に満たされているため、高温かつ高湿度下に長時間暴露されても外からの水蒸気がポリベンザゾール分子に到達しにくくなり強度低下が起こりにくくなるのか、あるいは、ポリベンザゾール繊維中に残留している鉛酸が水分により解離して放出した水素イオンを有機顔料が捕捉して系内を中性化することにより強度低下を抑制しているのか、あるいは、発達した共役系を有する高耐熱性有機顔料が繊維中で何らかの理由で発生したラジカルを捕捉して系内を安定化させているのか等が推定される。

耐光性についても同様のことが言える。高耐熱性有機顔料の機能は、遮光効果により光照射が緩和されるのか、または、光照射により励起したポリベンザゾール分子を直ちに基底状態に戻すのか、あるいは、酸素分子との相互作用等により発生したラジカルを捕捉して系内を安定化させているのか等が推定されるが、本発明はこの考察に拘束されるものではない。

【0026】

本発明に係わるセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維製シートは、重量が100g/m²から1500g/m²であり、シートの少なくとも一

方向がポリベンザゾール繊維から成るものである。重量が 100 g/m^2 より小さいと、必要な強度が得られず積層する枚数を増やす必要があり効率的ではない。また重量が 150 g/m^2 よりも大きいと、接着に使用する樹脂のシートへの含浸性が良くなく、セメント・コンクリートとの接着が問題になることがある。繊維シートとは具体的には、各種組織の織物、編物、不織布、ネット、繊維交点を接着剤で固定したネット状シート、繊維をフィルムラミネートしたものなどがある。繊維シートの強度は、少なくとも 50 kg/cm 、好ましくは、 100 kg/cm 以上である。 50 kg/cm ではセメント・コンクリートの補強効果が得られない。繊維シートによるセメント・コンクリートの補強方法は、補強する相手材に単に巻き付けたり、貼り付けて接着する方法が一般的であるが、適当な張力下で例えば橋脚に巻き付けて接着する方法や、橋梁の下面に接着する方法などもあるが、本発明の繊維シートはいずれの方法にも適用可能である。

【0027】

【実施例】

以下に実例を用いて本発明を具体的に説明するが、本発明はもとより下記の実施例によって制限を受けるものではなく、前後記の主旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも勿論可能であり、それらはいずれも本発明の技術範囲に含まれる。

【0028】

高温かつ高湿度下における強度低下の評価は、サンプルを恒温恒湿器中で高温かつ高湿度保管処理した後、標準状態（温度： $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相対湿度 $65 \pm 2\%$ ）の試験室内に取り出し、30分以内に引張試験を実施し、処理前の強度に対する処理後の強度保持率で評価を行った。

高温高湿度下での保管試験にはヤマト科学社製Humidic Chamber HG43Mを使用し、恒温恒湿器中に光が入らないよう完全に遮光して、 80°C 、相対湿度80%の条件下にて700時間処理を実施した。引張強度の測定は、引張試験機（島津製作所製、型式AG-50KNG）を用いて測定した。

光暴露試験は、水冷キセノンアーク式ウェザーメーター（アトラス社製、形式Ci35A）を使用し、金属フレームに補強用ポリベンザゾール繊維製材料を固

定して装置にセットし、内側フィルターガラスに石英、外側フィルターガラスにボロシリケート、タイプSを使用し、放射照度：0.35W/m²（at 340nm）、ブラックパネル温度：80°C±3°C、試験槽内湿度：50%±5%で100時間連続照射を行った。

【0029】

(実施例1)

窒素気流下、4,6-ジアミノレゾルシノール二塩酸塩334.5g, テレタル酸260.8g, 122%ポリリン酸2078.2gを60°Cで30分間攪拌した後、ゆっくりと昇温して135°Cで20時間、150°Cで5時間、170°Cで20時間反応せしめた。得られた30°Cのメタンスルホン酸溶液で測定した固有粘度が3.0dL/gのポリ(p-フェニレンベンゾビスオキサゾール)ドープ2.0kgに29H, 31H-フタロシアニネット(2-) -N29, N30, N31, N32銅15.2gを添加して攪拌混合した。

その後、フィラメント径が11.5μm、1.5デニールになるような条件で紡糸を行った。紡糸温度175°Cで孔径180μm、孔数166のノズルからフィラメントを適当な位置で収束させてマルチフィラメントにするように配置された第1洗浄浴中に押し出した。紡糸ノズルと第1洗浄浴の間のエアギャップには、より均一な温度でフィラメントが引き伸ばされるようにクエンチチャンバーを設置した。エアギャップ長は30cmとした。60°Cの空気中にフィラメントを紡出した。テークアップ速度を200m/分とし、紡糸延伸倍率を30とした。ポリベンザゾール繊維中の残留リン濃度が600ppm以下になるまで水洗した。さらに、1%NaOH水溶液で10秒間中和した後30秒間水洗後、200°Cで3分間乾燥して、糸を糸管に巻き取った。

得られたポリベンザソール繊維12本を、1mあたり20回の撚りを加えながら撚り合わせ太さ3000デニールの合撚糸を得た。得られた合撚糸を使用して、たて、よこ各方向に17本/インチの打ち込み本数でレピア織機を使用して平織物を製造した。得られた織物の重量は、485g/m²であった。たて糸方向の引っ張り強度は、620kg/cmであった。得られた織物を高温、高湿度下による強度低下と、耐光性テスト後の強度低下を測定した結果、強度保持率は、

それぞれ82%、65%と優れていた。

【0030】

(比較例1)

窒素気流下、4,6-ジアミノレゾルシノール二塩酸塩334.5g, テレフタル酸260.8g, 122%ポリリン酸2078.2gを60℃で30分間攪拌した後、ゆっくりと昇温して135℃で20時間、150℃で5時間、170℃で20時間反応せしめた。得られた30℃のメタンスルホン酸溶液で測定した固有粘度が30dL/gのポリ(p-フェニレンベンズビスオキサゾール)ドープ2.0kgを用いて、前述の方法により紡糸した。

得られたポリベンザソール繊維12本を、1mあたり20回の撚りを加えながら撚り合わせ太さ3000デニールの合撚糸を得た。得られた合撚糸を使用して、たて、よこ各方向に17本/インチの打ち込み本数でレピア織機を使用して平織物を製造した。得られた織物の重量は、490g/m²であった。たて糸方向の引っ張り強度は、637kg/cmであった。得られた織物を高温、高湿度下による強度低下と、耐光性テスト後の強度低下を測定した結果、強度保持率は、それぞれ65%、48%と実施例1と比較して劣っていた。

【0031】

【発明の効果】

本発明によると、高温かつ高湿度下に長時間暴露された場合であっても強度を充分に維持することができ、且つキセノン光に暴露した後の強度保持率の高いセメント・コンクリート補強用ポリベンザソール繊維製シートを提供できた。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高温かつ高湿度下に長時間暴露されても強度低下が小さく、且つ耐光性の優れたセメント・コンクリート補強材料を提供することであり、特にセメント・コンクリート補強用ポリベンザゾール繊維シートを提供するものである。

【解決手段】 热分解温度が200℃以上の高耐熱性であり鉛酸に溶解する有機顔料で、好ましくはその分子構造中に—N=及び／又はNH—基を有するもの、なかでもペリノン及び／又はペリレン類、フタロシアニン類、キナクリドン類、またはジオキサジン類を糸中に含有せしめることにより、高温かつ高湿度下に長時間暴露されても強度低下が小さく、且つ耐光性の優れたセメント・コンクリート補強材料を得られることを見出した。

特願2002-264463

出願人履歴情報

識別番号 [000003160]

1. 変更年月日 1990年 8月 10日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
氏 名 東洋紡績株式会社

2. 変更年月日 2003年 4月 9日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
氏 名 東洋紡績株式会社